

Publication number: JP10512428 (T)

Publication date: 1998-11-24

- international: *H04H1/00; H04H1/02; H04L9/00; H04N5/765; H04N5/92; H04N7/16; H04N7/167; H04N7/173; H04H1/00; H04H1/02; H04L9/00; H04N5/765; H04N5/92; H04N7/16; H04N7/167; H04N7/173; (IPC1-7): H04H1/00; H04H1/02; H04L9/00; H04L9/10; H04L9/12; H04N5/765; H04N5/92; H04N7/16; H04N7/173*

Application number: JP19960517183T 19961023

Priority number(s): EP19950202980 19951031; WO1996IB01137 19961023

Abstract not available for JP 10512428 (T)

Abstract of corresponding document: WO 9716924 (A1)

Translate this text

In a conditional access system, transmitted information is recorded in a scrambled form (SV). Accordingly, any access to the recorded information (SV) is subject to the condition that proper control word(s) (CW) are available. To enable access to the recorded information (SV), control word regeneration data (ECM, KRD) is stored. The proper control word(s) (CW) cannot easily be derived from this control word regeneration data (ECM, KRD). However security device (SCD) is capable of retrieving the proper control word(s) (CW) from the control word regeneration data (ECM, KRD). A system operator effectively masters operations carried out in the security device (SCD). Accordingly, if the system operator so desires, he may inhibit retrieval of the control word(s) (CW) and, consequently, prevent access to the recorded information (SV). The conditional access system may be used in, for example, pay-TV or multimedia purposes.

(51)Int.Cl.⁶H 04 N 7/16
H 04 H 1/00
1/02
H 04 L 9/00
9/10

識別記号

F I

H 04 N 7/16
H 04 H 1/00
1/02
H 04 N 7/173
5/92Z
F
F
H

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 25 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-517183
 (86) (22)出願日 平成8年(1996)10月23日
 (85)翻訳文提出日 平成9年(1997)6月30日
 (86)国際出願番号 PCT/IB96/01137
 (87)国際公開番号 WO97/16924
 (87)国際公開日 平成9年(1997)5月9日
 (31)優先権主張番号 95202980.9
 (32)優先日 1995年10月31日
 (33)優先権主張国 オランダ(NL)
 (81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP, KR

(71)出願人 フィリップス エレクトロニクス ネムローゼ フェンノートシャップ
 オランダ国 5621 ペーー アイントーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (72)発明者 カンペルマン フランシスカス ルーカス
 アントニウス ヨハネス
 オランダ国 5656 アーー アイントーフェン プロフ ホルストラーン 6
 (74)代理人 弁理士 杉村 晴秀 (外6名)

(54)【発明の名称】 時間シフト限定アクセス

(57)【要約】

限定アクセスシステムにおいて、送信された情報を、スクランブルされた形態(SV)において記録する。したがって、記録された情報(SV)に対するどのようなアクセスも、適切な制御ワード(CW)が利用可能な状態を条件とする。記録された情報(SV)へのアクセスを可能にするために、制御ワード再生データ(ECM, KRD)を格納する。適切な制御ワード(CW)を、この制御ワード再生データ(ECM, KRD)から容易に得ることはできない。しかしながら、安全装置(SCD)は、正確な制御ワード(CW)を制御ワード再生データ(ECM, KRD)から復元することができる。システムオペレータは、安全装置(SCD)において行われる動作を実際に管理する。したがって、システムオペレータが望むなら、彼は、制御ワード(CW)の復元を禁止することができ、結果として、記録された情報(SV)へのアクセスを防止することができる。本限定アクセスシステムを、例えば、有料TVまたはマルチメディア用途に用いることができる。

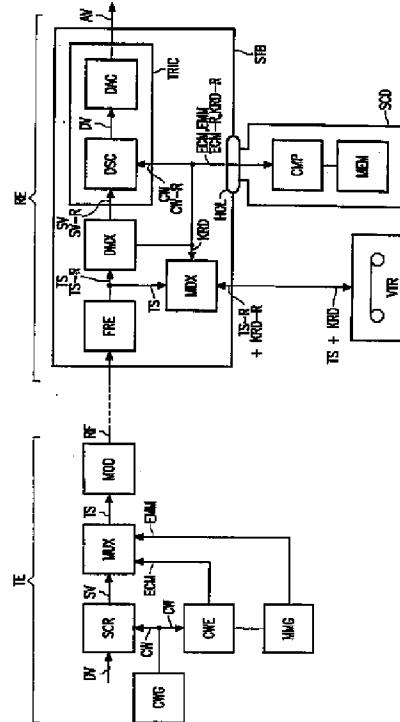


FIG. 1

【特許請求の範囲】

1. スクランブルされた情報 (S V) を制御ワード (C W) に応じてデスクランブルされた情報 (D V) に変換するデスクランブル (D S C) と、

前記デスクランブル (D S C) への前記制御ワード (C W) の供給を管理する安全装置 (S C D) とを具える限定アクセスシステムにおいて、

該限定アクセスシステムが、前記制御ワード (C W) と等しくない制御ワード再生データ (K R D, E C M) を、スクランブルされた情報 (S V) の記録に関連して格納媒体 (V T R) に供給する手段 (C M P, M E M) を具え、前記安全装置 (S C D) が、

前記記録されたスクランブルされた情報 (S V-R) の前記デスクランブル (D S C) への供給に関連して、前記格納媒体 (V T R) から読み出した制御ワード再生データ (K R D-R, E C M-R) から制御ワード (C W-R) を復元する手段 (C M P, M E M) を具えることを特徴とする限定アクセスシステム。

2. 請求の範囲 1 に記載の限定アクセスシステムにおいて、前記制御ワード再生データ (K R D, E C M) を供給する手段 (C M P, M E M) を、前記安全装置 (S C D) に結合したことを特徴とする限定アクセスシステム。

3. 請求の範囲 1 に記載の限定アクセスシステムにおいて、前記安全装置 (S C D) を、前記制御ワード再生データを供給する手段 (C M P, M E M) を制御する権利情報を受けるように結合したことを特徴とする限定アクセスシステム。

4. 請求の範囲 1 に記載の限定アクセスシステムにおいて、前記安全装置 (S C D) を、前記制御ワードを復元する手段 (C M P, M E M) を制御する権利情報を受けるように結合したことを特徴とする限定アクセスシステム。

5. 請求の範囲 1 に記載の限定アクセスシステムにおいて、前記安全装置 (S C D) を分離可能とし、該システムが、前記分離可能な安全装置 (S C D) を保持するホルダ (H O L) を含むことを特徴とする限定アクセスシステム。

6. 制御ワード (C W) に応じてスクランブルされた情報 (S V) をデスクランブルされた情報 (D V) に変換するデスクランブル (D S C) への前記制御ワ

ード (C W) の供給を管理する安全装置 (S C D) において、該安全装置がさら

に、

前記制御ワード（CW）と等しくない制御ワード再生データ（KRD, ECM）を供給する手段（CMP, MEM）と、

前記制御ワード再生データ（KRD, ECM）から前記制御ワード（CW）を復元する手段（CMP, MEM）とを具えることを特徴とする安全装置（SCD）。

7. スクランブルされた情報（SV）と、

前記スクランブルされた情報（SV）をデスクランブルする、制御ワード動作されるデスクランプラ（DSC）において使用するために、制御ワード（CW）の復元を可能にする制御ワード復元データ（KRD, ECM）とを具える記録媒体。

8. デスクランプラ（DSC）によって制御ワード（CW）に応じてデスクランブルされた情報（DV）に変換することができる送信されたスクランブルされた情報（SV）の時間シフトされた限定アクセスの方法において、

前記スクランブルされた情報（SV）を記録するステップと、

前記制御ワード（CW）と等しくない制御ワード再生データ（KRD, ECM）を格納媒体（VTR）に供給するステップと、

記録されたスクランブルされた情報（SV-R）を前記デスクランプラ（DSC）に供給するステップと、

前記格納媒体（VTR）から制御ワード再生データ（KRD, ECM）を読み出すステップと、

前記デスクランプラ（DSC）に供給するために、前記制御ワード再生データ（KRD, ECM）から前記制御ワード（CW）を復元するステップとを具える方法。

9. 請求の範囲1に記載の限定アクセスシステムにおける送信の方法において、記録権利情報を前記安全装置に送信することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

時間シフト限定アクセス

本発明は、

- 一 スクランブルされた情報を制御ワードに応じてデスクランブルされた情報に変換するデスクランブルと、
- 一 前記デスクランブルへの前記制御ワードの供給を管理する安全装置とを具える限定アクセスシステムに関係する。

このようなシステムを、例えば、テレビジョン放送において使用し、特定のテレビジョンチャンネル、または番組のみを、これらのサービスに対して料金を支払った視聴者に対してアクセス可能にする、すなわち、有料TVを実現することができる。

1994年のSMPTEジャーナルにおいて公表されたL.C.ギロウ (Guillou) およびJ.-L. ギアチエッティ (Giachetti) による記事“暗号化および限定アクセス”は、テレビジョン放送において使用する上述した形式の種々の限定アクセスシステムを記載している。既知のシステムにおいて、ビデオ信号をスクランブルされた形態において受信機に送信する。前記受信機は、デスクランブルを具え、このデスクランブルは、元のビデオ信号を復元するために前記送信信号をデスクランブルする。スクランブルおよびデスクランブルの双方を、制御ワードの制御の下で行う。使用するスクランブルアルゴリズムと共に前記制御ワードは、前記スクランブルされたビデオ信号と元のビデオ信号との関係を決定する。したがって、適切な制御ワードが利用可能ならば、前記スクランブルされたビデオ信号を、前記元のビデオ信号に変換し戻すことができるに過ぎない。したがって、受信端における前記元のビデオ信号へのアクセスは、前記制御ワードへのアクセスに制限される。

限定アクセスシステムの堅牢性を増すために、以下の手段を取る。第1に、前記制御ワードを定期的に変更する。第2に、前記制御ワードを、暗号化した形態において前記受信端に送信する。したがって、前記受信端は、前記元の制御ワードを復元する暗号復号器を具える。第3に、前記暗号復号器を、復号を行うため

に入力データとして鍵を必要とするような方法において実現する。前記鍵と共に、前記暗号復号器が従って動作する復号アルゴリズムは、前記元の制御ワードと暗号化された制御ワードとの関係を決定する。

前記SMPTE 記事の図 2 ないし 5 は、前述の 3 つの手段を使用する限定アクセスシステムの例を示す。前記SMPTE 記事の図 2 において、管理メッセージと呼ばれる暗号化された制御ワードを、毎月郵便によって受信端に送る。前記受けた暗号化された制御ワードを復号するのに使用する鍵を、分配鍵とする。前記分配鍵は、受信端毎に異なる。このように、図 2 において、前記暗号化された制御ワードと、この暗号化された制御ワードを暗号復号化する鍵の双方を、個人化する。

前記SMPTE 記事の図 3、4 および 5 に示すシステムにおいて、暗号化された制御ワードと、この制御ワードを暗号復号化する鍵とを、個人化しない。例えば、前記スクランブルされたビデオ信号と共に、前記暗号化された制御ワードを権利制御メッセージ (E CM) の形態において送信することができる。これは、種々の受信端が、同じ暗号化された制御ワードを具える同じ権利制御メッセージ E CM を受信することを意味する。したがって、種々の受信端が、前記元の制御ワードを復元するのに同じ鍵を使用する。権利制御メッセージ E CM を復号する共通鍵を、許可鍵 AK と呼ぶ。許可鍵 AK および前記復号化アルゴリズムは、前記受信端における権利を表す。

許可鍵 AK を、暗号化された形態において、権利管理メッセージ (E MM) として種々の受信端に送信する。受信端において、分配鍵を、権利管理メッセージ E MM を暗号復号化するのに使用する。分配鍵を、代表的に多様化する、すなわち、これらを、受信端毎か、受信端のグループ毎に異ならせる。したがって、権利管理メッセージを個人化することができる。加えて、“マスタ”の声を認識するために、権利管理メッセージの確実性を受信端において検査すべきである。前記“マスタ”を、例えば、スクランブルされたビデオ信号の放送者であるサービス提供者と呼ぶ。

前記SMPTE 記事の図 3、4 および 5 のシステムにおいて、制御ワードは一般に極めて多数のビット（代表的に 60 ビット）と、短い寿命（代表的に 10 秒）と

を有する。これは、10秒毎に、権利制御メッセージECMの形態における新たな暗号化された制御ワードを、前記受信端に送信することを意味する。安全の理由のため、許可鍵AKを、その度毎に変更する。許可鍵AKを、暗号化された許可鍵AKを伝達する権利管理メッセージEMMによって更新する。

引用したSMPTE記事に記載のシステムにおいて、各々の受信端は、安全装置を具える。前記安全装置は、受信端の権利に関する動作を行う、すなわち、有料TVオペレータコマンドを実行する。前記動作は、暗号化された制御ワードの暗号復号化と、適切ならば、権利管理メッセージEMMの暗号復号化とを含む。前記安全装置は、アクセスの権利を制限する状況に関する他の動作を行ってもよい。このような状況は、例えば、予約期間、申込み前番組、一時的なアクセスに対する信用等である。

前記安全装置を、種々の方法において実現することができる。一般に、前記安全装置は、マイクロプロセッサを具える。前記安全装置を、前記デスクランプラに固定し、前記デスクランプラと集積し、1つのユニットを形成する。代わりに、前記安全カードをスマートカードとし、前記デスクランプラを具える受信ユニットから分離できるようにしてもよい。後者の選択は、前記制御ワードが多くのビットと十分に短い寿命とを有する場合、十分に安全である。どのような実現においても、前記安全装置を、安全のために、物理的にまたは電子的に偽造できないようにするべきである。

本発明の目的は、前記システムオペレータに、前記送信された情報のアクセスのより広範囲な制御を与える、上述した形式の限定アクセスシステムを提供することである。

本発明のある態様によれば、このようなシステムは、該システムが、

- 前記制御ワードと等しくない制御ワード再生データを、スクランブルされた情報の記録に関連して格納媒体に供給する手段を具え、前記安全装置が、
- 前記記録されたスクランブルされた情報の前記デスクランプラへの供給に関連して、前記格納媒体から読み出した制御ワード再生データから制御ワードを復元する手段を具えることを特徴とする。

本発明の他の態様は、実際的に、上記で規定した限定アクセスシステムに従つ

て、安全装置と、記録媒体と、時間シフト限定アクセスとに関する。追加の特徴を、継続の請求の範囲において規定する。

本発明は、前記SMPTE 記事が行わない、情報を守る時間シフトアクセスの機能を考慮する。引用したSMPTE 記事に記載のすべての限定アクセスシステムは、情報への、この情報の送信の時間における許可されないアクセス、すなわち短く直接アクセスを防ぐことに焦点をおいている。しかしながら、権利を与えられた受信端において、前記デスクランブルされた情報を、例えばテープに記録することができる。前記有料TVオペレータは、前記記録された情報を実際に制御することができず、許可されない人物がこの記録された情報に自由にアクセスすることができる。

例えば、共同住宅において、スクリンブルされたテレビジョン（TV）チャネルに予約した住人は、このチャネルにおける番組をデスクランブルされた形態において記録することができる。その後、彼は、この記録を、予約者ではないがこの番組を観たい他の住人に手渡すことができる。さらに、前記デスクランブルされた番組がダビング防止されていない場合、前記記録された番組による複製を物理的に防ぐことはできない。これらの複製を、例えば、その番組をいつでも好きなときに観るために前記関係するTVチャネルに予約する必要がないような種々の住人に配布することができる。

デジタルテレビジョン放送の出現により、上述したことは有料TVオペレータにとってより大きな問題になる。番組を、例えばMPEG-2デジタルビデオ信号として放送し、この番組のMPEG-2デジタルビデオ信号を記録する場合、この記録は、前記放送とほぼ同じ画像および音声品質を与える。どのようなダビング防止法も外した場合、前記番組を、どのような意味のある品質の劣化もなく、際限なく複製することができる。すなわち、有料TVシステムにおける各々の受信端は、放送された有料TV番組の海賊版マスターの潜在的なオーナである。デジタル有料TVシステムにおいて、前記海賊版マスターは、前記有料TVオペレータの公認マスターと同じ位またはほとんど同じ位良好である。

本発明による限定アクセスシステムにおいて、前記放送された情報は、前記システムオペレータが望む場合、依然として彼の制御の下にある。例えば、前記シ

システムオペレータは、前記記録された情報にアクセスできる回数、前記記録された情報にアクセスできる期間、前記記録された情報にアクセスできる受信端、等を決定することができる。このように、本発明は、時間シフト情報アクセス機能を前記既知の限定アクセスシステムに付加すると同時に、この機能がこれらのシステムの安全性に影響を及ぼすことを回避する。

本発明のこれらのおよび他の様および利点は、以下に記載の実施例の参照によって明らかになるであろう。

図1は、本発明による限定アクセスシステムの一実施例のブロック図である。

図2 aは、図1の限定アクセスシステムの第1の実現化における記録に関する動作を説明する機能的な図である。

図2 bは、図1の限定アクセスシステムの第1の実現化における再生に関する動作を説明する機能的な図である。

図3 aは、図1の限定アクセスシステムの第2の実現化における記録に関する動作を説明する機能的な図である。

図3 bは、図1の限定アクセスシステムの第2の実現化における再生に関する動作を説明する機能的な図である。

図4 aは、図1の限定アクセスシステムの第3の実現化における記録に関する動作を説明する機能的な図である。

図4 bは、図1の限定アクセスシステムの第3の実現化における再生に関する動作を説明する機能的な図である。

本発明を、有料TVシステムにおける用途を用いてより詳細に説明する。第1に、図1に示す有料TVの機能要素を論考する。第2に、図1の有料TVシステムの3つの実現化を論考し、これらの実現化においては、前記システムは異なつて動作する。図2 a、2 b、図3 a、3 bおよび図4 a、4 bは、これら3つの個々の実現化における動作を説明する。第3に、本発明によって与えられる有料TVシステムにおける有利な効果を強調する。第4に、いくつかの代わりの実施例を取り扱い、請求した本発明の範囲が以下に例として与える有料TVシステムを十分に越えることを示す。

図2の有料TVシステムにおいて、送信端TEは、有料TV番組をスクランブ

ルされた形態において、受信端REに伝送する。受信端REは、ビデオテープレコーダVRTを有し、どのような送信された有料TV番組も送信時より後の時間において観ることができる。これをさらに、時間シフトされた視聴と呼ぶ。前記受信端は、以下のユニット、すなわち、セットトップボックスSTBと、分離可能安全装置SCD、例えばスマートカードとをさらに具える。セットトップボックスSTBは、物理的および電気的に安全装置SCDを結合するホルダHOLを有する。

送信端TEにおいて、スクリンブル化装置SCRは、ビデオ信号DV、例えばMPEG-2符号化ビデオ信号をスクリンブルし、スクリンブルされたビデオ信号SVを得る。前記スクリンブル化は、制御ワードCWに依存し、この制御ワードCWを制御ワード発生器CWGによって発生する。このために、デジタルビデオ信号DVとスクリンブルされたビデオ信号SVとの関係は、制御ワードCWと使用されるスクリンブル化アルゴリズムとによって決定される。制御ワード発生器によって与えられる制御ワードCWを、例えば、10秒毎に周期的に変化させる。

制御ワード暗号器CWEおよび管理メッセージ発生器MMGは、受信端REにおけるデスクリンブル化に必要なデータを与える。さらに特に、制御ワード暗号器CWEは、制御ワードCWを暗号化した形態において与え、これらのワードを、権利制御メッセージECMに含める。管理メッセージ発生器MMGは、許可鍵AKを暗号化された形態において与え、この鍵を権利管理メッセージEMMに含める。許可鍵AKは、権利制御メッセージECMから制御ワードを復元するのに必要である。

権利制御メッセージECMは、少なくとも制御ワードCWにおける変化と同じくらい頻繁に変化する。例えば、10秒毎に、新たな制御ワードCWを具える権利制御メッセージECMが、前記受信端に伝送される。しかしながら、制御ワードCWをデスクリンブルする許可鍵AKは、制御ワードCWよりかなり間を置いて、例えば、1週間または1か月に一度のみ変化する。したがって、権利管理メッセージEMMは、権利制御メッセージECMよりかなり頻度が少ない。したがって、テレビジョン番組中、例えば、多数の権利制御メッセージECMが受信端

R E に伝送されるが、権利管理メッセージE MMはまったく伝送されない。

マルチプレクサMUXは、スクランブルされたビデオ信号S Vと、権利制御メッセージE CMおよび権利管理メッセージE MMとを、1つの輸送ストリームに結合する。輸送ストリームT S を変調器MODに供給し、変調器MODは、送信信号R Fを与える。

受信端R E におけるセットトップボックスS TBは、以下の機能的部分、すなわち、フロントエンドF RE 、デマルチプレクサDMX、マルチプレクサ/デマルチプレクサMD X、デスクランプラD SC およびアナログ-デジタル(A/D)コンバータADC を具える。フロントエンドF RE は、送信信号R F から輸送ストリームT S を得る。輸送ストリームT S をデマルチプレクサDMXに供給し、このデマルチプレクサDMXは、輸送ストリームT S に含まれる種々の形式の情報を分離する。したがって、スクランブルされたビデオ信号S Vは、権利制御メッセージE CMおよび権利管理メッセージE MMから分離される。マルチプレクサ/デマルチプレクサMD Xは、ビデオテープレコーダV TR に対するインターフェースである。以下により詳細に論考する。

デスクランプラD SC は、スクランブルされたビデオ信号S Vを受け、安全装置S CD から制御ワードCW を受ける。適切な制御ワードCW によって、デスクランプラD SC は、スクランブルされたビデオ信号S Vをデジタルビデオ信号DV に変換し、このデジタルビデオ信号DV は、前記送信端においてスクランプラSCR に供給されたものである。デジタル-アナログ(D/A)コンバータDAC は、デジタルビデオ信号DV を、画像表示装置(図示せず)に供給するのに適切なアナログビデオ信号AV に変換する。デスクランプラD SC およびD/AコンバータDAC を、偽造防止集積回路TR IC に収容する。したがって、デジタルビデオ信号DV に容易にアクセスできないため、どのような有料TV 番組のデジタル記録も妨げられる。

安全装置S CD は、デマルチプレクサDMX によって供給される権利制御メッセージE CMおよび権利管理メッセージE MMを暗号復号化する。権利管理メッセージE MMの暗号復号化は、許可鍵AK を与え、この許可鍵AK は、権利制御メッセージE CMおよび/または受信端R E の権利に関する他のデータを暗号復

号化するのに必要である。権利制御メッセージE CMの暗号復号化は、制御ワードCWを与え、この制御ワードCWは、ディジタルビデオ信号DVを復元するためにデスクランプラD SCが必要とする。

安全装置SCDは、上述した動作を行い、その結果を格納する、マイクロコンピュータCMPおよびメモリMEMを具える。メモリMEMは、最新の権利制御メッセージE CMから得られた現在の制御ワードCWを格納することができる書き込み可能部分を有する。さらに、権利制御メッセージE CMを暗号復号化する許可鍵AKを、新たな権利管理メッセージEMMを受けるまで、前記書き込み可能部分に格納する。メモリMEMは、さらに、例えば、暗号復号化アルゴリズムを格納する読み出し専用部分を有してもよい。

ビデオテープレコーダVTRは、マルチプレクサ/デマルチプレクサMDXから、記録するための入力信号を受ける。この入力信号は、輸送ストリームTSを具える。このように、ビデオテープレコーダVTRは、スクランブルされた形態におけるどのような有料TV番組も、付随する権利制御メッセージと共にディジタル式に記録することができる。記録された有料TV番組を再生する場合、記録された輸送ストリームTS-Rを、マルチプレクサ/デマルチプレクサMDXを経てデマルチプレクサDMXに供給する。したがって、デマルチプレクサDMXは、記録された権利制御メッセージE CM-Rを安全装置SCDに供給し、記録されたスクランブルされたビデオ信号SV-RをデスクランプラD SCに供給する。

しかしながら、輸送ストリームTSのみを記録した場合、記録された有料TV番組を観ようすると、以下の問題が生じる。記録された有料TV番組を再生する時間において、記録が行われた時間から権利管理メッセージEMMが安全装置SCDに伝送されてしまっているかもしれない。その場合において、記録の時間中に変化する許可鍵AKは、新たな許可鍵AKに置き換えられている。結果として、安全装置SCDは、供給された記録された権利制御メッセージE CM-Rから適切な制御ワードCWを復元することができない。

図1の有料TVシステムにおいて、安全装置SCDは、有料TV番組が記録された場合、鍵関連データKRDを与える。鍵関連データKRDを、マルチプレク

サ／マルチプレクサMD Xにおいて輸送ストリームT Sに結合し、続いてビデオテープレコーダV T Rに供給する。記録された有料T V番組を再生する場合、記録された鍵関連データK R D-Rは、マルチプレクサ／マルチプレクサMD Xを経て安全装置S C Dに戻る。安全装置S C Dは、鍵関連データK R Dを使用して、前記記録の時間において変化した許可鍵を再インストールする。したがつて、記録された権利制御メッセージE CM-Rを暗号復号化することができ、結果として、前記記録に適合した制御ワードC W-Rを再生中にデスクランプラD S Cに供給することができる。

図1の有料T Vの、鍵関連データK R Dが性質において異なる3つの実現化を以下に説明する。しかしながら、3つの実現化のすべては共通して、だれか許可されない人物が鍵関連データK R Dから適切な許可鍵A Kを得ることは、可能であっても困難である。

図2 a および2 bは、図1の有料T Vシステムの第1の実現化における、安全装置S C Dにおいて行われる動作を説明する。図2 aにおいて、有料T V番組をその送信の時間において観るために必要な動作を、比較的細い線によって示す。安全装置S C Dに伝送される権利管理メッセージE MMの暗号復号化D MMは、許可鍵A Kを与える。許可鍵A KのメモリMEMへの書き込みW K Tは、少なくとも新たな権利管理メッセージE MMが伝送されるまで、安全装置S C Dにおいて許可鍵A Kを利用可能にする。許可鍵A KのメモリMEMからの読み出しR K Tによって、許可鍵A Kを権利制御メッセージE CMの暗号復号化D CMにおいて使用する。暗号復号化D CMは、図1に示すデスクランプラD S Cにおけるスクランブルされたビデオ信号S Vをデスクランブルするのに必要な適切な制御ワードC Wを与える。

図2 aにおいて、有料T V番組の記録に関するこれらの動作を、太線において示す。有料T V番組の記録の確認I R Cは、許可鍵A Kの暗号化E A Kに関する条件であり、この鍵を、メモリMEMから読み出しR K Eによって読み出す。暗号化された許可鍵E (A K)は、図1に示すような輸送ストリームT Sと共にビデオテープレコーダV T Rにおいて記録された鍵関連データK R Dを構成する。記録された有料番組を再生する場合、図1における鍵関連データK R D-Rに

当する記録された暗号化許可鍵E (AK) - Rを、マルチプレクサ／デマルチプレクサMDXを経て安全装置SCDに供給する。

図2 bは、記録された有料TV番組を観るために行われるこれらの動作を説明する。暗号復号化DAKは、暗号化された許可鍵E (AK) から記録許可鍵AK-Rを復元する。記録許可鍵AK-Rは、記録された有料TV番組の送信時においてメモリMEMにおいて存在する許可鍵AKに等しい。メモリMEMへの記録許可鍵AK-Rの書き込みWKRは、安全装置SCDにおいて記録許可鍵AK-Rを、少なくとも記録された有料TV番組の視聴が終了するまで利用可能にする。時間シフト視聴の確認ITSは、メモリMEMからの記録許可鍵AK-Rの読み出しRKRの条件である。記録RKRにより、記録許可鍵AK-Rを、記録された権利制御メッセージECM-Rの暗号復号化DCMにおいて使用する。図2 bにおける暗号復号化DCMは、記録されたスクランブルされたビデオ信号TS-Rをデスクランブルする制御ワードCW-Rをあたえる。

図3 aおよび3 bは、図1の有料TVシステムの第2の実現化において、安全装置SCDにおいて行われる動作を説明する。図3 aにおける比較的細い線による動作は、図2 aにおけるこれらと同じである。図3 aにおいて、許可鍵AKの複製CKTを、メモリMEMにおいて、有料TV番組の記録IRCの確認に応じて行う。したがって、複製された許可鍵AK-Cは、MEMにおいて存在する。許可鍵AKとは違って、複製された許可鍵AK-Cは、原則的には、新たな権利管理メッセージEMMが安全装置SCDに伝送された場合、上書きされない。ラベル発生LAGは、アドレスADを、複製された許可鍵AK-CをメモリMEMに格納するのに従って、ラベルLABに変換する。ラベルLABは、鍵関連データKRDを構成し、これは、図1において示すような輸送ストリームTSと共に記録されたものである。記録された有料TV番組を再生する場合、図1における記録された鍵関連データKRD-Rに等しい記録されたラベルLAB-Rを、マルチプレクサ／デマルチプレクサMDXを経て安全装置SCDに供給する。

図3 bは、記録された有料TV番組の再生に関係する動作を説明する。ラベル

解釈 L A I は、複製された確認鍵 A K をメモリ M E M に格納するのに従って、アドレス A D を復元する。時間シフトされた視聴 I T S の確認を条件として、複製

された許可鍵 A K - C の読み出し R K C を行う。読み出し R K C により、複製された許可鍵 A K - C を、記録された権利制御メッセージ E C M - R の暗号復号化 D C M において使用する。図 3 b における暗号復号化 D C M は、制御ワード C W - R を与え、これは、記録されたスクランブルされたビデオ信号 S V - R をデスクランブルするのに適切である。

図 4 a および 4 b は、図 1 の有料 T V システムの第 3 の実現化において、安全装置 S C D において行われる動作を説明する。図 4 a における比較的細い線による動作は、図 2 a におけるこれらと同じである。図 4 a において、安全装置 S C D に伝送された権利管理メッセージ E M M のメモリ M E M への書き込み W M M を行う。したがって、権利管理メッセージ E M M を、安全装置 S C D のメモリ M E M に格納する。これは、標準的な慣習ではないことに注意されたい。通常、権利管理メッセージ E M M の暗号復号化 D M M の結果を格納し、この結果は許可鍵 A K を具えるが、権利管理メッセージ E M M それ自身は格納しない。有料 T V 番組の記録の確認 I R C の状態を条件として、メモリ M E M に格納された権利管理メッセージ E M M の読み出し R M M を行う。読み出し R M M により、権利管理メッセージ E M M を、鍵関連データ K R D として、図 1 に示すマルチプレクサ / デマルチプレクサ M D X に供給し、結果として、権利管理メッセージ E M M を、輸送ストリーム T S と共に記録する。

図 4 b は、記録された有料 T V 番組を再生するために行う動作を説明する。有料 T V 番組の時間シフトされた視聴 I T S の確認の状態を条件として、記録された権利管理メッセージ E M M - R の暗号復号化 D M M を行う。暗号復号化 D M M は、記録された権利管理メッセージ E M M - R から記録許可鍵 A K - R を復元する。図 4 b に示す他の動作は、図 2 b に示すこれらと同じである。

以下の意見は、3 つの上述した実現化に関するものである。第 1 に、図 2 b 、 3 b および 4 b に示す暗号復号化 D C M は、図 2 a 、 3 a および 4 a に示すこれらと、動作において同じである。これらを実行する瞬間、すなわち、関連した有

料TV番組の、各々、再生中か、送信中かのみが異なっている。

第2に、図2aおよび2bと図4aおよび4bとに各々示す第1および第3の実現化において、許可鍵AKを、暗号化された形態において、安全装置SCDの

外部に格納する。前記第1の実現化において、許可鍵AKを、安全装置SCDにおいて暗号化する。記録鍵を、許可鍵AKを暗号化するのに使用することができ、この記録鍵を、安全装置SCDに固有のものとしてもよい。前記第3の実現化において、権利管理メッセージEMMになる、送信端における許可鍵AKの暗号化を有効に使用する。このように、図4bに示す鍵関連データKRDの暗号復号化DMMは、図4aにおける暗号復号化DMMと同じである。

第3に、上述した実現化において記録することを権利に含め、どのような有料TV番組の記録も許可するまたは禁止するようにすることができる。例えば、安全装置SCDによる鍵関連データKRDの出力を、受信端RDが関連する有料TV番組を記録する権利を与えられる状態を条件として行うことができる。これは、送信の瞬時において有料TV番組を視聴する権利を除く、すなわち、時間シフトされた視聴のみが禁止される。例えば、送信端TEは、記録権利を、直接の視聴権利と同様にすなわち、権利管理メッセージEMMによって伝送することができる。

第4に、時間シフトされた視聴の表示ITSを、輸送ストリームTSにおける時間スタンプされたメッセージから得ることができる。例えば、権利管理メッセージECMが、このようなタイムスタンプされたメッセージを具えてもよい。したがって、時間チェック機能を、図1の有料TVシステムに与える。安全装置SCDに内部ロックを設けた場合、直接視聴に関する輸送ストリームTSか、時間シフトされた視聴に関する輸送ストリームTS-RかのどちらがセットトップボックスSTBにおいて処理されているかを区別することができる。さらに、前記記録の年齢を決定することができ、この情報を使用して、視聴を許可するかまたは許可しないかを決定することができる。

第5に、輸送ストリームTSは、それが由来するところのものから有料TV番組を識別するデータを具えてもよい。例えば、権利制御メッセージECMは、ど

の有料TV番組がこれらの権利制御メッセージECMと多重化されているかを区別するデータを含んでもよい。この場合、安全装置SCDは、受けた権利制御メッセージECMから、どの有料TV番組がデスクランプラDSCに供給されているかを決定することができる。

上述した有料TVシステムにおいて用いた本発明は、有料TVオペレータが、実際に、記録された有料TV番組の“マスター”であるという利点を与える。これは、有料TVオペレータが、彼がそう望む場合、記録された有料TV番組のどのような視聴も禁止できることを意味する。記録された有料TV番組を視聴するために必要な制御ワードCW-Rを、安全装置SCDにおいて、記録された権利制御メッセージECM-Rと、記録された鍵関連データKRD-Rとから復元する。前記TVオペレータは、安全装置SCDにおける動作を制御する者である。したがって、彼は、適切な制御ワードCW-RをデスクランプラDSCに供給するために満たされなければならない条件を与えてよい。

例えば、有料TVオペレータは、以下の方法において、記録された有料TV番組を観ることが出来る回数を決定することができる。有料TVオペレータは、権利管理メッセージEMMを安全装置SCDに伝送し、条件“記録された有料TV番組の視聴は5回以下”を設定することができる。視聴の回数を計数するために、安全装置SCDは、番組識別および計数用ソフトウェアを具えてもよい。安全装置SCDが、有料TV番組が6回目の視聴であることを確立した場合、デスクランプラDSCへの制御ワードCW-Rの供給を禁止する。

有料TVオペレータが与えることができる他の条件は、有料TV番組を観ることが出来る期間である。再び、この条件を、権利管理メッセージEMMによって、安全装置SCDに伝送してもよい。安全装置SCDは、安全装置SCDに供給された番組の年齢を決定するソフトウェアを具えてもよい。例えば、権利制御メッセージECMに含まれる上述したタイムスタンプされたメッセージを、この目的のために使用することができる。

本発明は、さらに、原則的に、記録された有料TV番組を、記録に使用された安全装置SCDが利用可能な場合にのみ視聴することができるという利点を与える。

る。輸送ストリームT Sと共にテープに記録された鍵関連データK R Dのみが、この鍵関連データK R Dを発生した安全装置に対して意味がある。記録された有料T V番組を再生する場合、他の安全装置S C Dが、鍵関連データK R Dから適切な許可鍵A Kを得る可能性は、除外されないとしても非常に成功しそうにない。したがって、図1に示す受信端R Eの所有者が、彼の友人にテープに記録された

有料T V番組を貸した場合、前記所有者が彼の安全装置S C Dも彼の友人に貸した場合のみ、この友人は前記有料T V番組を観ることができる。前記所有者が彼の安全装置S C Dを貸さない場合、問題の友人は、有料T Vオペレータに、彼に視聴する権利を与えることを要求しなければならない。

加えて、本発明は、記録された有料T V番組が版権保護されるという利点を与える。記録された有料T V番組のどのような複製も、オリジナルを記録するのに使用された安全装置が利用可能である場合にのみ観ることができることは、上記から明らかであろう。

まとめにおいて、本発明は、有料T Vシステムに時間シフトして視聴する機能を与え、同時にこの機能が前記有料T Vシステムの安全性に実際的に影響を及ぼすのを回避する。

例として与えたこれら以外の多数の実施例および実現化も、請求した本発明の範囲内であることは明らかであろう。

許可鍵A K以外の限定アクセスデータを、上述した実施例における許可鍵A Kと同様に処理することができる。このような限定アクセスデータは、例えば、一般的に指定される許可鍵A Kを、受信端R Eにおける権利付与に使用することの正当性に関係してもよい。図2 aを参照すると、権利付与を、鍵関連データK R Dおよび輸送ストリームT Sを図1に示すビデオテープレコーダV T Rにおいて記録するために、安全装置S C Dにおいて暗号化することができる。

機能的要素を種々のユニットへ物理的に分布させる多数の方法が存在する。図1は、極めて図式的であり、本発明による条件アクセスシステムの1つの可能な実施例を表しているに過ぎない。例えば、図1に示す条件アクセスシステムのす

べての機能的要素を、ビデオテープレコーダVTRに統合してもよい。代わりの実施例において、安全装置SCDを、ビデオテープレコーダVTRから分離可能なスマートカードとして実現することができる。他の代わりの実施例において、安全装置SCDを、セットトップボックスSTBに統合してもよい。これらを、記録のための専用のユニットと、他の目的のための他のユニットとしてもよい。

鍵関連データKRDを輸送ストリームTSと共にビデオテープレコーダVTRにおいて格納する代わりに、鍵関連データKRDをどこか他に格納してもよい。

例えば、鍵関連データKRDを、セットトップボックスSTBに結合したメモリ(図示せず)に格納することができる。もちろん、この実施例において、セットトップボックスSTBに格納された鍵関連データKRDを記録された有料TV番組にリンクする設備を形成しなければならない。

ビデオテープレコーダVTRの代わりに、なにか他の記録媒体、例えば、光または磁気ディスクを使用してもよい。本発明を、別個のハードウェアによって、または適切なソフトウェアによって供給されるプロセッサによって実現することができる。請求の範囲におけるどのような参照符も、関連する請求の範囲を制限すると解釈すべきではない。限定アクセスシステムにおいて、送信された情報を、スクランブルされた形態SVにおいて記録する。したがって、記録された情報SVに対するどのようなアクセスも、適切な制御ワードCWが利用可能であるという状態を条件とする。記録された情報SVへのアクセスを可能にするために、制御ワード再生データECM、KRDを格納する。適切な制御ワードCWを、この制御ワード再生データECM、KRDから容易に得ることはできない。しかしながら、安全装置SCDは、制御ワード再生データECM、KRDから適切な制御ワードCWを復元することができる。システムオペレータは、安全装置SCDにおいて行われる動作を実際に管理する。したがって、システムオペレータがそう望むなら、彼は、制御ワードCWの復元を禁止することができ、したがって、記録された情報へのアクセスを防止することができる。

【図1】

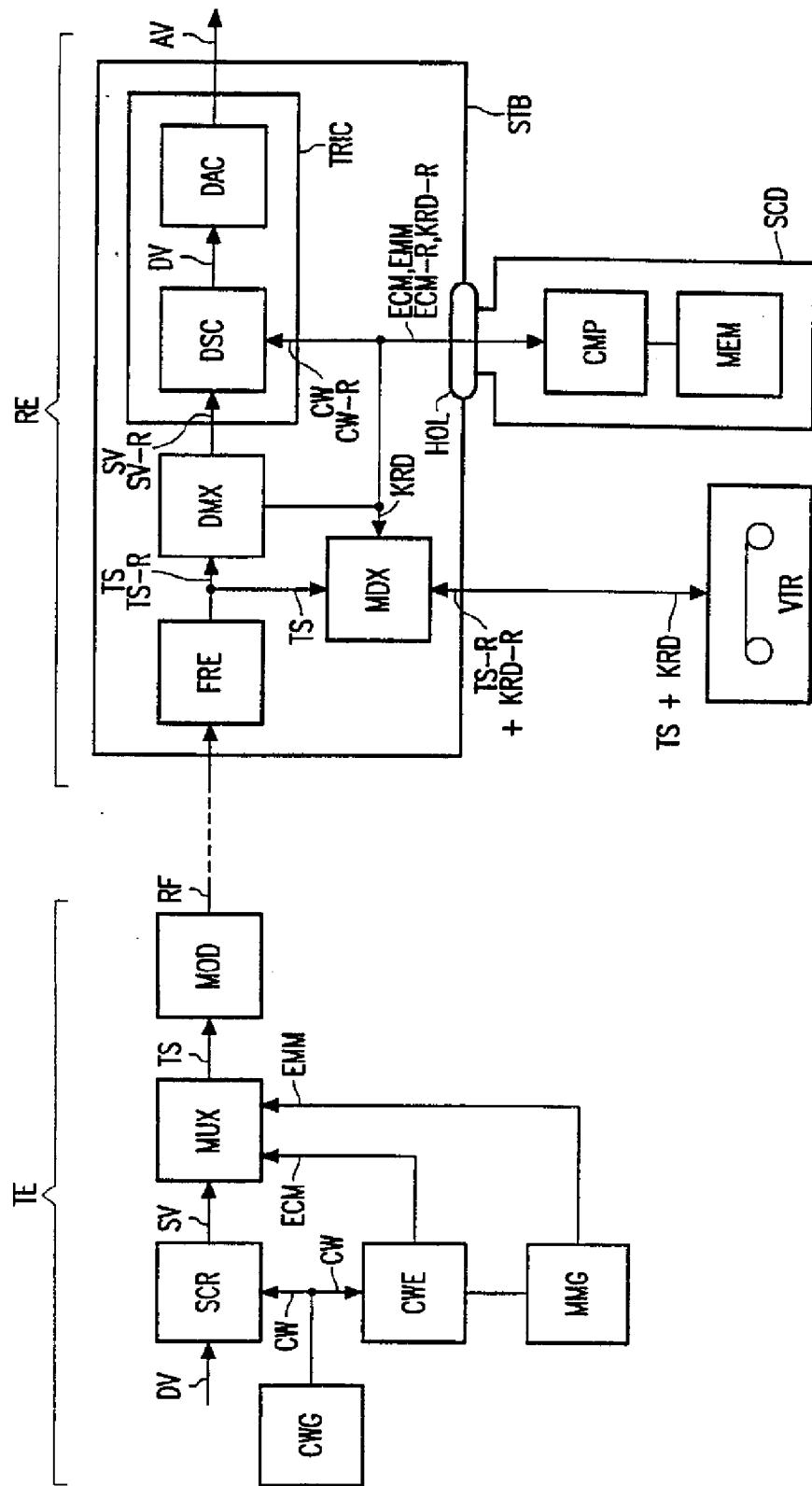


FIG. 1

【図2】

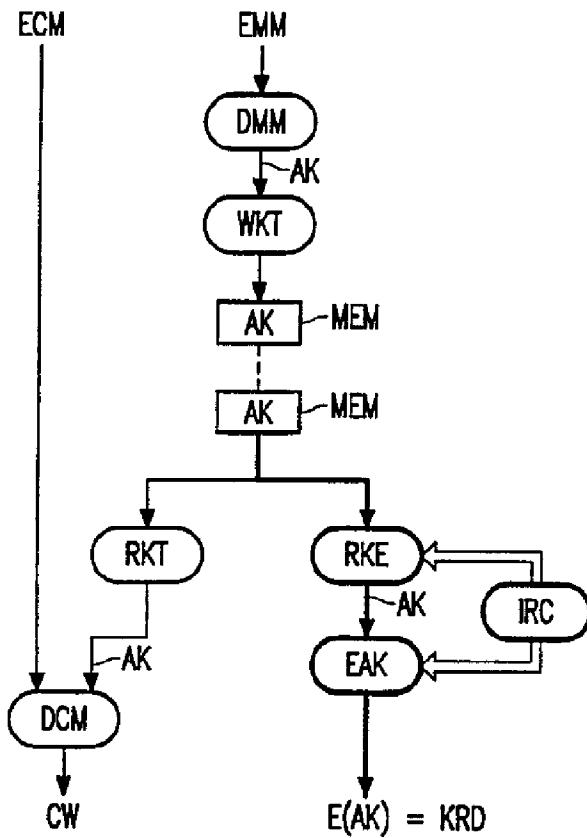


FIG. 2a

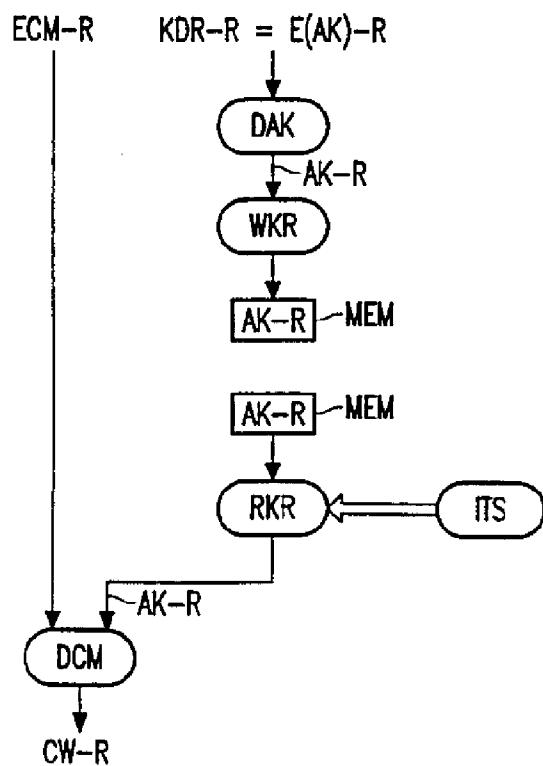


FIG. 2b

【図3】

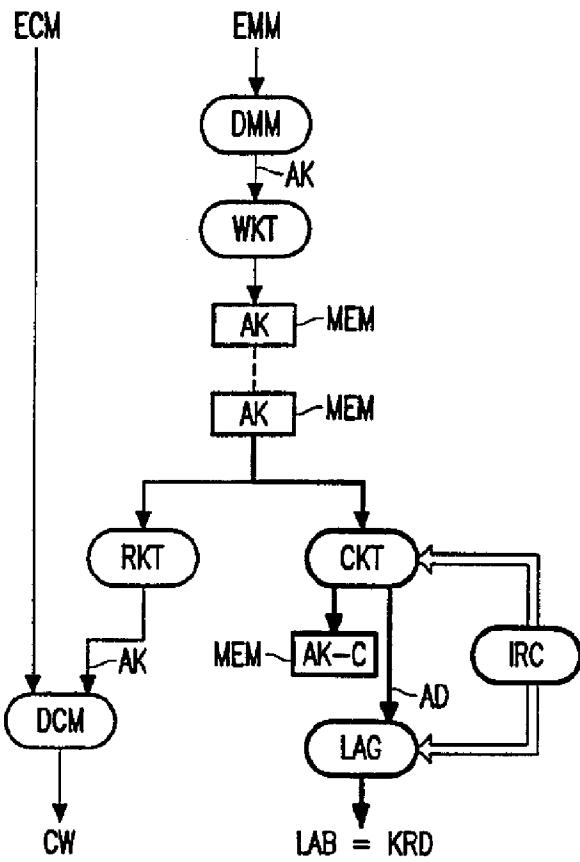


FIG. 3a

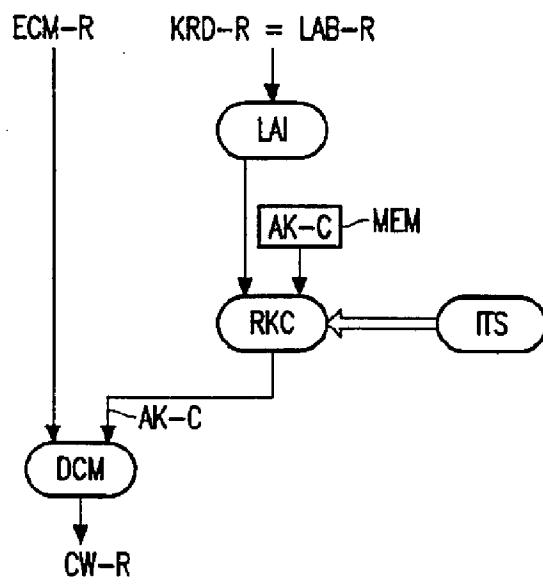


FIG. 3b

【図4】

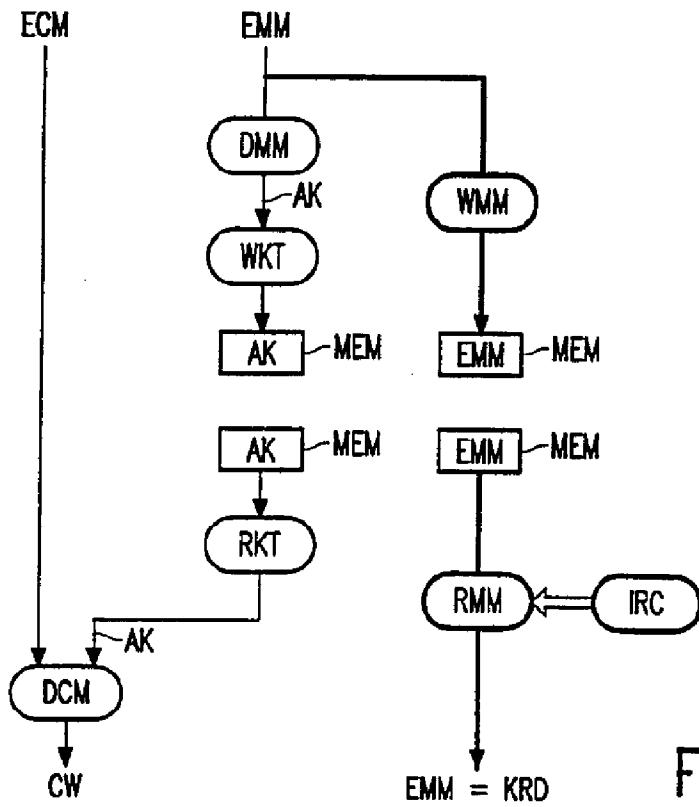


FIG. 4a

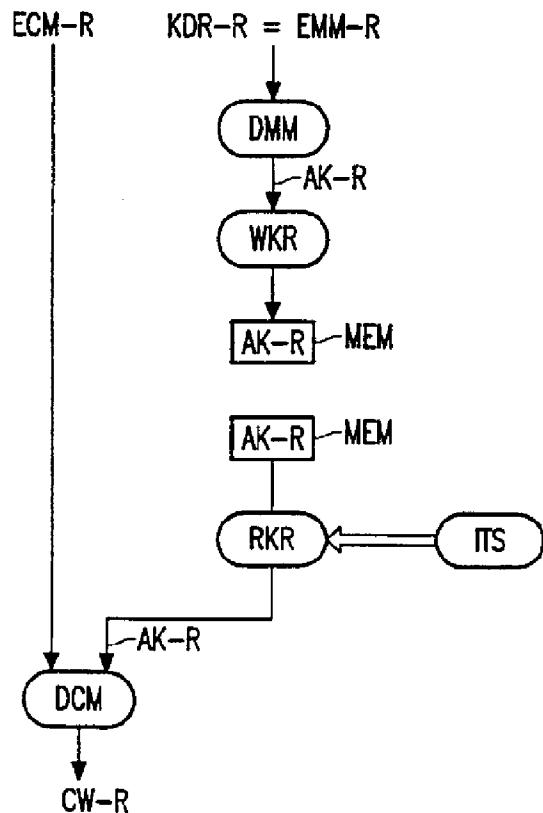


FIG. 4b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 96/01137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: H04N 7/167, H04K 1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: H04K, H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2132860 A (BRITISH BROADCASTING), 11 July 1984 (11.07.84), figure 1, abstract	1
A	-----	2-5

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 February 1997	21-02-1997
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86	Authorized officer Rune Bengtsson Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

03/02/97

International application No.

PCT/IB 96/01137

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 2132860	11/07/84	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I		
H 0 4 L	9/12	H 0 4 N	5/91	L
H 0 4 N	5/765	H 0 4 L	9/00	
	5/92			Z
	7/173			